

### ABSTRACT

This research intends to know the effect of fodder protein and energy level on the physical tests (*i.e.* the elasticity, tensile strength and tear strength) of Rex rabbit leather, the raw material of shoe upper. The materials for this research are 27 skins of dried 12-to-13-months-old male Rex rabbit. The complete random research design is used here with the factor pattern  $3 \times 3 = 9$  kinds of combination of treatment factors, *i.e.* the factors of three levels of protein : 15% (P1), 17% (P2), and 19% (P3); the factors of three levels of digestible energy (D) : 2,000 kcal/kg (D1), 2,250 kcal/kg (D2), and 2,500 kcal/kg; and three skins of dried rabbit leathers in each treatment as replication. The parameter of the physical tests will be determined with the covariance analysis, with the thickness of the leathers as a covariable. When the F analysis gives the results that are perceptibly different, it is followed by the 'Least Significant Difference (LSD)' analysis. The results of the research are that protein and 'digestible energy' have an imperceptibly different effect ( $P > 0.05$ ) on the elasticity, tensile strength, and tear-strength of the chrom tanned; and that the thickness of the leathers used as a covariable in the covariance analysis has a perceptibly different effect ( $P < 0.05$ ) on the thickness of the leathers and a linear regression relation, but it does not in the physical-testing.

### INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tingkat protein dan energi pakan terhadap kualitas fisis mencakup uji kemuluran, kekuatan tarik dan kekuatan sobek kulit jadi dari kelinci Rex dalam upaya penediaan bahan baku kulit untuk atasan sepatu. Materi penelitian ini menggunakan sejumlah 27 lembar kulit kering yang berasal dari 27 ekor kelinci Rex jantan berumur antara 12-13 bulan. Rancangan penelitian menggunakan rancangan acak lengkap pola faktorial  $3 \times 3 = 9$  macam kombinasi faktor perlakuan yakni tiga faktor tingkat protein 15% (P1), 17% (P2) dan 19% (P3); dan tiga tingkat "digestible energy (D)" 2.000 kcal/kg (D1), 2.250 kcal/kg (D2) dan 2.500 kcal/kg pakan (D3), masing-masing perlakuan menggunakan 3 lembar kulit kering yang berasal dari 3

ekor kelinci sebagai ulangan. Parameter kualitas fisis dianalisis covariansi dengan tebal kulit sebagai covariable. Apabila uji F berbeda nyata dilanjutkan dengan uji "Least Significant Defference (LSD)". Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh protein dan "digestible energy" berpengaruh tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kualitas kemuluran, kekuatan tarik, kekuatan sobek kulit samak krom. Tebal kulit dipakai sebagai faktor covariable dalam analisis covarian menunjukkan berpengaruh beda nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kekuatan sobek dan mempunyai hubungan regresi linear; tetapi terhadap uji kualitas fisis berpengaruh tidak berbeda nyata.

1/BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN INDUSTRI BARANG KULIT, KARET DAN PLASTIK YOGYAKARTA. 2/BALAI PENELITIAN TERNAK BOGOR.

### PENDAHULUAN

Kulit kelinci dapat diproses bersama bulunya, kulit atasan sebagai bahan barang jadi tersebut di atas seperti kulit hewan lainnya. Kualitas kulit jadi dari kulit kelinci tersebut dipengaruhi oleh kualitas kulit mentah segar maupun kering dan penanganan proses penyamakannya.

Kulit kelinci jantan mempunyai kekuatan tarik yang lebih tinggi dibandingkan dengan kulit kelinci betina (Dwiningsih, 1989).

Sifat fisis kulit mempunyai hubungan dengan komposisi kimiawi kulit. Kekuatan sobek erat kaitannya dengan kemampuan kulit untuk divulkanisasi. Uji kekuatan tarik merupakan gambaran dari struktur kulit, kepadatan kulit dan sifat-sifat fisis lainnya (Anonymous, 1976).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas fisis kulit untuk atasan sepatu (atasan) yakni tebal, kekuatan tarik, kemuluran dan kekuatan sobek; dari kelinci Rex jantan pada umur 10 bulan yang diberi perlakuan pakan dengan kombinasi faktor tingkat protein dan "digestible energy" yang berbeda. dengan kombinasi faktor tingkat protein dan "digestible energy" yang berbeda.

Berhubung belum ada standar uji fisis kulit atasan dari kelinci, maka hasil penelitian ini mengacu standar uji fisis kulit atasan dari kambing menurut Standar Nasional Indonesia (SII. 06-0253-1989) untuk tujuan sebagai kulit untuk atasan sepatu.



## Materi

Penelitian ini menggunakan sejumlah 27 lembar kulit untuk atasan sepatu dari kulit kelinci Rex jantan yang berasal dari 27 lembar kulit mentah kering dari hasil pemotongan 27 ekor kelinci Rex jantan berumur  $\pm 10$  bulan.

Proses pengeringan sejumlah kulit kelinci tersebut di atas dalam ruang panas dengan suhu ruangan  $\pm 31^{\circ}\text{C}$  selama 7 hari dan tanpa menggunakan bahan pengawet.

## Metode

Rancangan penelitian menggunakan rancangan acak lengkap pola faktorial  $3 \times 3 = 9$  macam kombinasi faktor perlakuan pakan kepada sejumlah 27 ekor kelinci Rex jantan berumur  $\pm 10$  bulan. Faktor perlakuan yang diberikan yakni : 1/3 tingkat protein pakan dengan 15% (P1), 17% (P2) dan 19% (P3); dan "digestible energy (D)" dengan 2000 kcal/kg (D1), 2250 kcal/kg (D2) dan 2500 kcal/kg pakan (D3). Setiap kombinasi faktor perlakuan (PD) menggunakan 3 ekor kelinci Rex jantan, dan selama 3 bulan diberi perlakuan pakan.

Parameter penelitian yang diukur adalah kualitas fisis terhadap kulit atasan dari kelinci Rex jantan. Kualitas fisis yang diukur yakni tebal kulit, kemuluran, kekuatan tarik, dan kekuatan sobek kulit.

Analisis data menggunakan analisis varian menurut rancangan penelitian yang digunakan untuk parameter tebal kulit. Analisis kovarian dengan tebal kulit sebagai kovariabel terhadap parameter kemuluran, kekuatan tarik dan kekuatan sobek kulit. Analisis regresi antara kekuatan sobek kulit (Y) terhadap tebal (X) kulit atasan. Sebelum analisis statistik, parameter kemuluran kulit dengan satuan persen lebih dahulu ditransformasikan dengan "arcus sinus". Hasil uji F menunjukkan hasil bedanya, kemudian dilanjutkan dengan uji jarak "Least Significant Different (LSD)".

Penanganan proses penyamakan kulit atasan dari kelinci Rex jantan pada penelitian ini menurut prosedur yang direkomendasikan oleh Departemen Perindustrian Republik Indonesia dalam Standar Nasional Indonesia (SNI). Cara menyiapkan contoh kulit untuk uji fisis dan kimiawi menurut prosedur SNI. 06-0643-1989. Pengujian kualitas fisis yakni uji kekuatan tarik dan kemuluran kulit menurut prosedur SNI. 06-1789-1989, uji kekuatan sobek menurut SNI. 06-1794-1989.

## Pakan dan kandungan gizinya

Berdasarkan hasil analisis proksimat dari Laboratorium kimia di Balai Penelitian Ternak Bogor (1989) diperoleh kandungan faktor tingkat protein pakan P1 rata-rata 15% berkisar antara 14,85 - 15,05% ; P2 rata-rata 17% berkisar antara 16,95 - 17,13% dan P3 rata-rata 19% berkisar antara 18,96 - 19,10%. Sedangkan perkiraan kandungan "digestible energy (D)" berdasarkan NRC (1977) dan Portsmouth (1977) menghasilkan faktor D1 rata-rata 2000 kcal/kg bahan kering pakan yang berkisar antara 1978 - 2064 kcal/kg bahan kering pakan; D2 rata-rata 2250 kcal/kg bahan kering pakan dengan kisaran antara 22023 - 2278 kcal/kg bahan kering pakan; dan D3 rata-rata 2500 kcal/kg bahan kering pakan. Sedangkan konsumsi pakan untuk seluruh perlakuan berkisar antara 92,37 - 124,85 gr kering/ekor/hari, seperti ditunjukkan dalam tabel 1.

Berdasarkan hasil analisis proksimat tersebut di atas, maka perlakuan untuk faktor P1, P2, D1, D2, dan D3 masih memenuhi kebutuhan kelinci, seperti yang dinyatakan oleh NRC (1977), Portsmouth (1977) dan Lebas (1979) yakni untuk kelinci pada status pemeliharaan membutuhkan kandungan protein pakan dengan kisaran 12-13% dan "digestible energy" antara 2100 - 2200 kcal/kg pakan; pada status induk bunting membutuhkan kandungan protein pakan. Tetapi untuk faktor P3 rata-rata 19% adalah lebih tinggi dari kebutuhan yang seperti disarankan oleh peneliti tersebut di atas, hal ini dengan tujuan kemungkinannya dapat lebih meningkatkan kualitas kulit kelinci Rex jantan.

## Kualitas fisis kulit atasan sepatu

Tebal kulit. Rata-rata  $\pm$  SE tebal kulit atasan sepatu dari kelinci Rex jantan untuk semua perlakuan adalah  $0,684 \pm 0,02$  mm bervariasi antara 0,590 - 0,748 mm, dan masing-masing perlakuan dapat ditunjukkan dalam tabel 2.

Dalam penyamaan kulit glace dilakukan tahapan proses pengetaman kulit atau "shaving" agar tebal kulit tersamak mencapai ketebalan tertentu sesuai yang diinginkan. Untuk ini dilakukan analisis varian terhadap tebal kulit tersamak setelah pengetaman, maka tebal kulit tersamak tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) diantara semua perlakuan penelitian.

Kulit glace kambing yang dipergunakan sebagai bahan atasan sepatu diperlukan persyaratan tebal kulit tersamak untuk mutu I, II, III dan IV masing-masing sama adalah minimal 0,6000 mm (SNI. 06-0258 - 1989), maka tebal kulit tersamak dari semua perlakuan penelitian ini dapat memenuhi persyaratan sebagai bahan atasan sepatu, kecuali pada perlakuan P1D1 yakni 0,590 mm.



**Kemuluran kulit**--Rata-rata  $\pm$  SE kemuluran kulit samak glase kelinci Rex jantan adalah  $51,22 \pm 1,12\%$  untuk semua perlakuan, yang bervariasi antara 45-65%, dan masing-masing perlakuan dapat ditunjukkan dalam Tabel 2.

Analisis covarian dengan tebal kulit sebagai covariabel, faktor tingkat protein (P), "digestible energi (D)" dan interaksi kedua faktor perlakuan (PD) tersebut menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kemuluran kulit glase kelinci Rex jantan. Hal ini kemungkinan disebabkan antara lain oleh tebal kulit telah dianggap sama tebal, dan semua kelinci percobaan telah kecukupan pakan dengan pemberian tingkat protein dan "digestible energi", sehingga kemuluran kulit samak glase kelinci Rex jantan dianggap sama.

Kulit glase kambing yang dipergunakan sebagai bahan atasan sepatu diperlukan persyaratan kemuluran kulit maksimum 55% adalah sama untuk masing-masing mutu I, II, III dan IV (SNI. 06-0253-1989) maka kulit glase kelinci Rex jantan dari semua perlakuan dapat memenuhi persyaratan kemuluran kulit sebagai bahan atasan sepatu, kecuali pada perlakuan  $P_2P_3$  adalah 56%.

Menurut UNIDO (1976), menyatakan bahwa kulit glase kambing dapat dipakai sebagai bahan atasan sepatu dengan persyaratan kemuluran kulit maksimum 80%, maka kulit glase kelinci Rex jantan dari semua perlakuan dapat memenuhi persyaratan untuk bahan atasan sepatu.

**Kekuatan tarik**--Rata-rata  $\pm$  SE kekuatan tarik kulit glase kelinci Rex jantan adalah  $256,89 \pm 11,05 \text{ kg/cm}^2$  untuk semua perlakuan yang bervariasi antara 191,89 - 306,80  $\text{kg/cm}^2$ , dan masing-masing perlakuan dapat ditunjukkan dalam Tabel 2.

Analisis covarian dengan tebal kulit sebagai covariable; faktor tingkat protein (P) dan "digestible energi (D)" serta interaksi kedua faktor perlakuan menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kekuatan tarik kulit glase kelinci Rex jantan. Hal ini kemungkinan disebabkan semua kelinci Rex jantan yang dipergunakan dianggap mempunyai tebal kulit sama, dan telah kecukupan faktor tingkat protein dan "digestible energi" pakan.

Kulit glase kambing yang dipergunakan sebagai bahan atasan sepatu harus memenuhi persyaratan kekuatan tarik untuk mutu I, II, III dan IV masing-masing sama besar yakni minimal 150  $\text{kg/cm}^2$  (SNI. 06-0253-1989), maka kulit glase kelinci Rex jantan dari semua perlakuan dapat memenuhi persyaratan sebagai bahan atasan sepatu.

Menurut UNIDO (1976), menyatakan bahwa kulit glase kambing yang dipakai sebagai bahan atasan sepatu harus memenuhi persyaratan kemuluran kulit minimal 200  $\text{kg/cm}^2$ , maka kulit glase kelinci Rex jantan dapat dipergunakan sebagai bahan atasan sepatu, kecuali pada perlakuan  $P_1D_3$  yakni sebesar

191,44  $\text{kg/cm}^2$ .

**Kekuatan sobek**--Rata-rata  $\pm$  SE kekuatan sobek kulit glase kelinci Rex jantan adalah  $16,81 \pm 0,87 \text{ kg/cm}$  untuk semua perlakuan yang bervariasi antara 13,85 - 21,77  $\text{kg/cm}$ , dan masing-masing perlakuan dapat ditunjukkan dalam Tabel 2.

Analisis covarian dengan tebal kulit sebagai covariabel menunjukkan pengaruh beda nyata ( $P > 0,05$ ), tetapi faktor tingkat protein (P) dan "digestible energi (D)" serta interaksi kedua faktor perlakuan (PD) menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kekuatan sobek kulit glase kelinci Rex jantan. Pada SNI tidak ada persyaratan besarnya kekuatan sobek secara kuantitatif hanya disebutkan tidak mudah sobek.

Hubungan regresi antara kekuatan sobek (Y) terhadap tebal kulit (X) adalah  $= 39,79 - 33,57 x$  ( $R=0,55$ ) menunjukkan adanya hubungan sangat nyata ( $P < 0,01$ ) antara kedua variabel tersebut di atas.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa :

1. Protein dan "digestible energy" berpengaruh tidak berbeda. Ternyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kualitas kemuluran, kekuatan tarik, kekuatan sobek kulit samak krom.
2. Dari hasil uji fisis yaitu tebal kulit, kuat tarik kemuluran, kuat sobek, memenuhi persyaratan untuk kulit atasan sepatu.

Saran. Penelitian ini menyarankan adalah sebagai berikut :

1. Pemberian pakan dengan imbalan protein 15% dan "Digestible energy" 2.000  $\text{kcal/kg}$  bahan kering pakan telah cukup dalam pemeliharaan kelinci Rex jantan pada umur antara 7 - 19 bulan untuk menghasilkan kulit untuk atasan sepatu.
2. Kulit mentah kelinci Rex jantan kering tanpa anti septik, yang bulunya mudah rontok dapat dimasak menjadi kulit untuk atasan sepatu.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Anonimus (1976), Acceptable Quality Levels in Leathers, United Nations Industrial Development Organization, United Nations, New York.
2. Dwi Ningsih, Samsu Wasito dkk (1989), Kualitas fisik kulit kelinci



berdasarkan jenis kelamin dan umur pemotongan yang berbeda, Proceedings Seminar Perkulitan Nasional, Lustrum IV, Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Jl. Agro Karang Malang Yogyakarta.

3. Cheeke, P.R., 1980. Rabbit nutrition J. Appl. Rabbit Res. 3 (2) : 14.
4. Fachidin, 1970. Prospek industri perkulitan di Indonesia, Bahan Kuliah. Fakultas Pertanian Bogor.
5. Holst, P.J., 1984. Leather and skin production from goats. In, Goats Production on reacearch in the Tropic. J.W. Copland (Eds). Proceedings of Workshop, Brisbane, Australia.
6. Kusmardjadi Suradi (1989), Sifat fisik kulit samak kelinci New Zealand White dan California, Proceedings Seminar Perkulitan Nasional, Lustrum IV, Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada Jl. Agro Karang Malang Yogyakarta.
7. Portsmouth. J. 1977. The Nutrient of rabbits. Dalam, W. Haresign, H. Swan and D. Lewis (Eds.). Nutrition and the Climate Environment. Faculty of Agriculture University of Nottingham, Butterworths, London. pp. 93-11.
8. SNI. 06-0253-1989, Mutu dan cara uji kulit glase kambing Departemen Perindustrian.
9. SNI. 06-0391-1989. Istilah dan definisi untuk kulit dan cara pengolahan. Departemen Perindustrian RI.
10. SNI 06-06431989. Cara menyiapkan contoh uji kulit untuk pengujian fisis dan kimiawi. Departemen Perindustrian RI.
11. SNI. 06-1794-1989. Cara uji kekuatan sobek dan kekuatan sobek lapisan kulit Departemen Perindustrian RI.
12. SNI. 06-1793-1981. Cara uji kekuatan tarik dan kemuluran kulit. Departemen Perindustrian RI.

Tabel 1 : Rata-rata konsumsi pakan dan kandungan gizinya pada masing<sup>2</sup> perlakuan.

Perlakuan pakan	Konsumsi bahan kering pakan g/ ekor/hari	Kandungan gizi, % a/			"Gross energy (GE)" kcal/kg pakan	a/Perkiraan "digestible energy (DE)" kcal/kg		
		Protein	Lemak	Serat kasar		TDN b/58 %	TDN c/ 65 %	Rata-rata
P1D1	100,79	13,96	6,52	19,16	3.326	1.929	2.161	2.045
	100	14,96	6,47	19,01	3.299	1.913	2.144	2.028
P2D1	101,97	17,16	6,33	18,36	3.424	1.986	2.226	2.106
	100	17,06	6,21	18,01	3.357	1.947	2.182	2.064
P3D1	104,24	19,85	6,19	18,55	3.354	1.946	2.180	2.063
	100	19,05	5,94	17,80	3.217	1.885	2.091	1.978
P1D2	124,85	18,78	5,86	23,65	4.626	2.683	3.006	2.844
	100	15,05	4,70	18,95	3.705	2.148	2.408	2.278
P2D2	112,72	19,30	5,29	20,23	4.039	2.342	2.625	2.483
	100	17,13	4,70	17,95	3.583	2.078	2.328	2.203
P3D2	121,82	23,09	5,83	20,40	4.470	2.592	2.905	2.748
	100	18,96	4,79	16,75	3.669	2.129	2.384	2.256
P1D3	92,37	13,71	9,04	16,50	3.893	2.257	2.530	2.393
	100	14,85	9,79	17,87	4.215	2.444	2.739	2.591
P2D3	93,41	16,68	9,81	16,68	4.098	2.376	2.663	2.519
	100	16,95	9,97	16,87	4.165	2.415	2.707	2.561
P3D3	96,54	18,43	7,94	17,25	4.044	2.345	2.628	2.486
	100	19,10	8,23	17,87	4.189	2.429	2.722	2.575

Kebutuhan gizi b,c,d/

kelinci pada status :

- pemeliharaan 12 - 13

- induk bunting 12 - 18

2.100 - 2.200

2.500

a/ Berdasarkan perhitungan analisis proksimat dari laboratorium kimia pada Balai Penelitian Ternak Bogor (1989).

b/ Berdasarkan NRC (1977)

c/ Berdasarkan Portsmouth (1977)

d/ Berdasarkan Lebas (1979)

Del 2 : Rata-rata  $\pm$  SE kualitas fisis dan kimiawi kulit untuk atasan sepatu dari kelinci Rex jantan

Perlakuan pakan	Kualitas fisis			
	tebal kulit (mm)	kemuluran kulit (%)	kekuatan tarik (kg/cm <sup>2</sup> )	kekuatan sobek (kg/cm)
P1D1	0,590	48,33	292,84	21,77
P1D2	0,644	49,67	270,60	13,85
P1D3	0,721	55,00	191,44	13,91
P2D1	0,695	51,33	250,49	19,14
P2D2	0,729	53,00	244,44	14,66
P2D3	0,680	56,00	306,80	17,24
P3D1	0,748	50,67	239,14	15,68
P3D2	0,709	52,00	254,68	17,41
P3D3	0,645	45,00	261,58	17,62
Rata-rata	0,684	51,22	256,89	16,81
$\pm$ SE	$\pm 0,024$	$\pm 1,12$	$\pm 11,05$	$\pm 0,87$

terangan : Subskrip yang berbeda pada lajur yang sama menyatakan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ).